

ESERCIZIO DISPLAY A 7 SEGMENTI

Realizzare un sistema a μC basato su arduino che pilota un display a 7 segmenti. Il sistema è dotato di due pulsanti che lo comandano come di seguito descritto:

1. Premendo un pulsante si deve avviare il conteggio UP e mostrare le cifre in ordine crescente a partire dallo 0
2. Premendo l'altro pulsante si deve avviare il conteggio in modalità DOWN e mostrare le cifre in ordine decrescente a partire dal 9.

Realizzare lo schema hardware del sistema, il diagramma di flusso del codice e il codice stesso.

N.B. Usare 250ms come permanenza delle cifre

Schematico:

Il display a 7 segmenti utilizzato è ad anodo comune, perciò ogni segmento richiede un livello logico basso per accendersi. I pulsanti utilizzati sono in una configurazione di pullup interno definito da codice, perciò quando non sono premuti il μC leggerà un segnale logico alto.

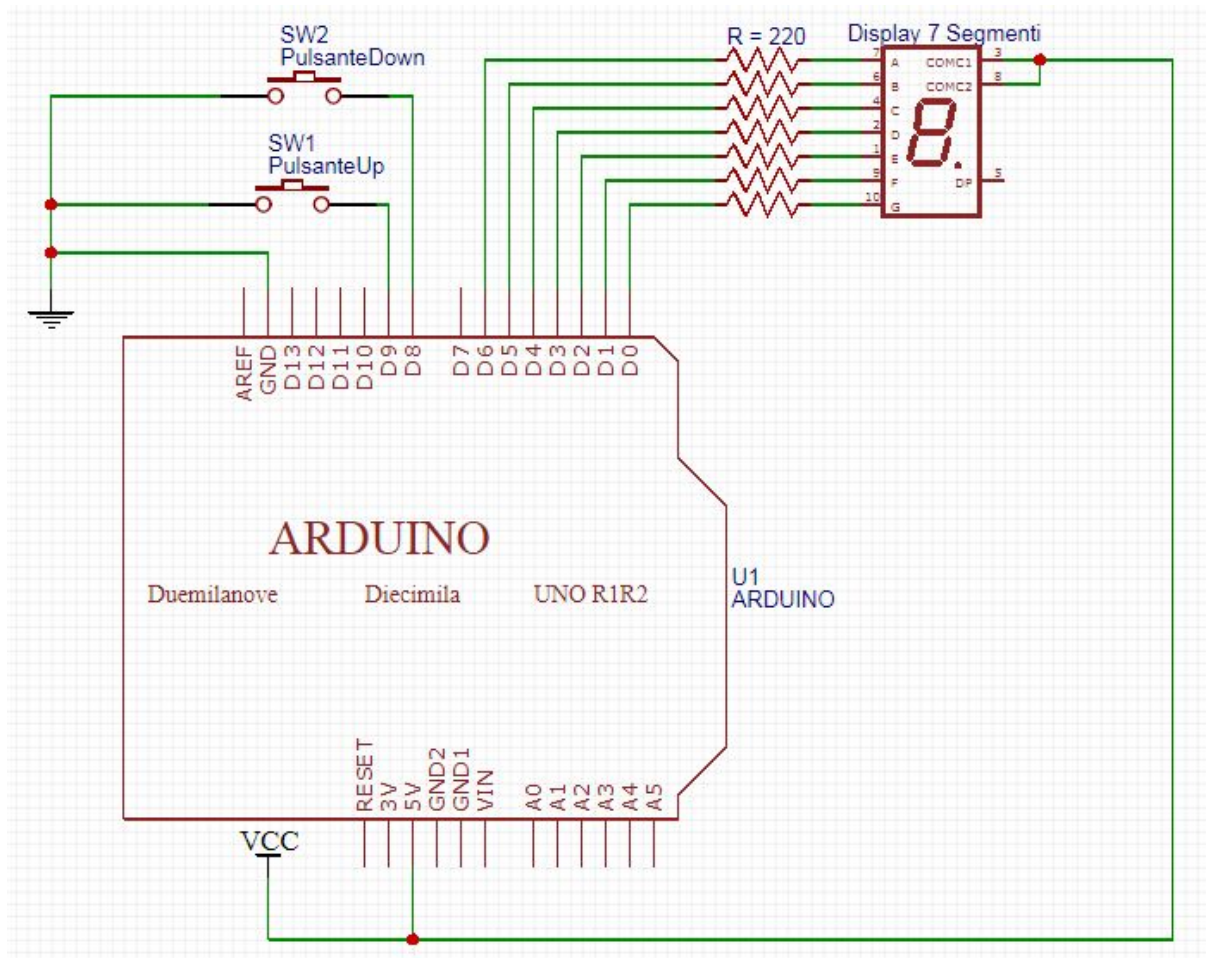
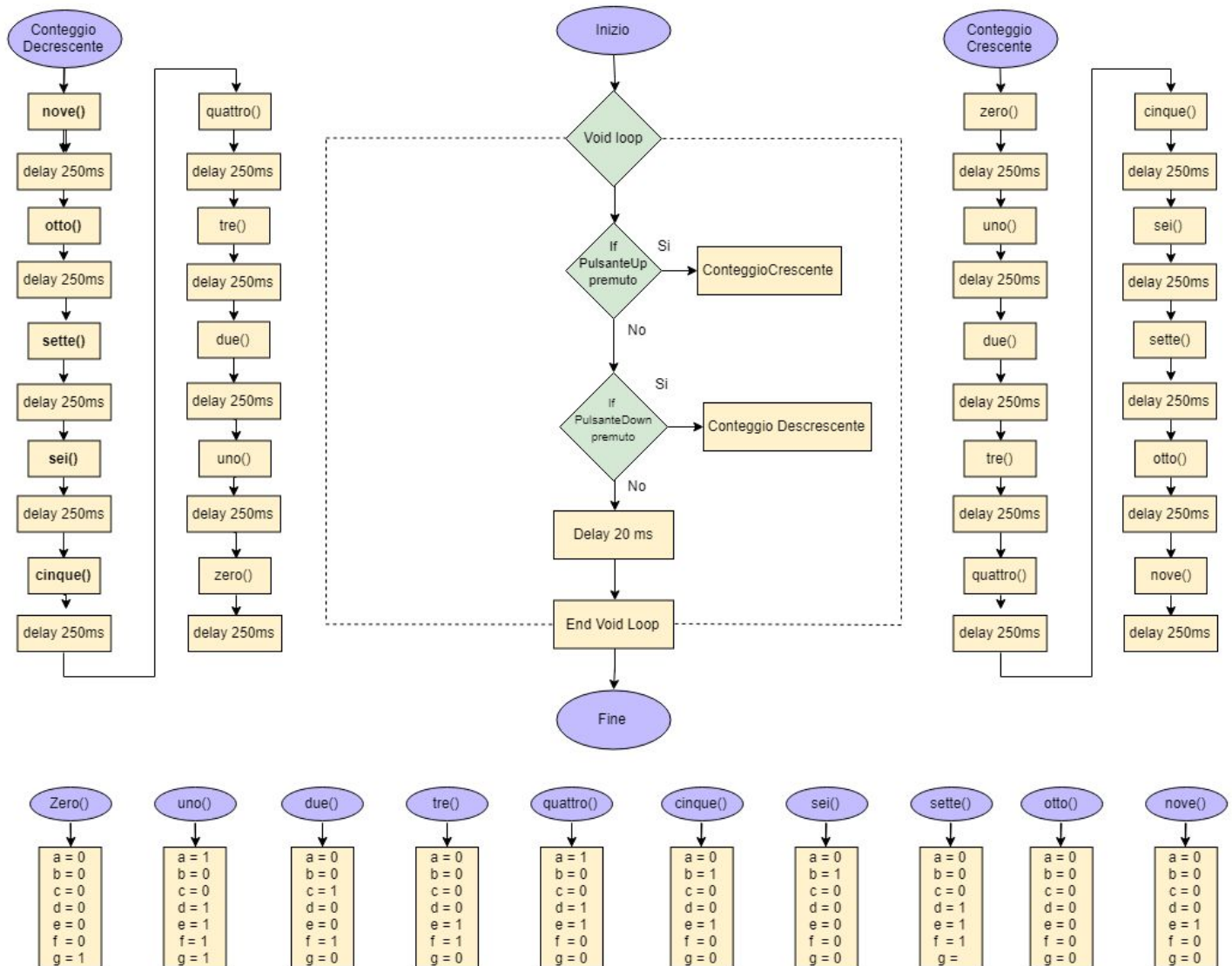


Diagramma di flusso:



Codice in C:

```
#define a 6
#define b 5
#define c 4
#define d 3
#define e 2
#define f 1
#define g 0
#define pulsanteCrescente 9
#define pulsanteDecrescente 8
#define tempo 250 //Delay di 250ms

void setup() {
    pinMode(a, OUTPUT); //Dichiaro le uscite digitali che pilotano i segmenti del display
    pinMode(b, OUTPUT);
    pinMode(c, OUTPUT);
    pinMode(d, OUTPUT);
    pinMode(e, OUTPUT);
    pinMode(f, OUTPUT);
    pinMode(g, OUTPUT);
    pinMode(pulsanteCrescente, INPUT_PULLUP); //Dichiaro i pulsanti come input in pullup
    pinMode(pulsanteDecrescente, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
    if (digitalRead(pulsanteCrescente) == 0)    crescente();
    if (digitalRead(pulsanteDecrescente) == 0)    decrescente();
    delay(20);
}

void zero() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

void uno() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

void due() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, HIGH);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, LOW);
}
```

```

void tre() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, LOW);
}

void quattro() {
    digitalWrite(a, HIGH);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, LOW);
}

void cinque() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, LOW);
}

void Sei() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, HIGH);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, LOW);
}

void sette() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, HIGH);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, HIGH);
    digitalWrite(g, HIGH);
}

void otto() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, LOW);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, LOW);
}

```

```

}

void nove() {
    digitalWrite(a, LOW);
    digitalWrite(b, LOW);
    digitalWrite(c, LOW);
    digitalWrite(d, LOW);
    digitalWrite(e, HIGH);
    digitalWrite(f, LOW);
    digitalWrite(g, LOW);
}

void crescente() {
    zero();
    delay(tempo);
    uno();
    delay(tempo);
    due();
    delay(tempo);
    tre();
    delay(tempo);
    quattro();
    delay(tempo);
    cinque();
    delay(tempo);
    Sei();
    delay(tempo);
    sette();
    delay(tempo);
    otto();
    delay(tempo);
    nove();
    delay(tempo);
}

void decrescente() {
    nove();
    delay(tempo);
    otto();
    delay(tempo);
    sette();
    delay(tempo);
    Sei();
    delay(tempo);
    cinque();
    delay(tempo);
    quattro();
    delay(tempo);
    tre();
    delay(tempo);
    due();
    delay(tempo);
    uno();
    delay(tempo);
    zero();
    delay(tempo);
}

```